CI52B
PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS

PROF: MAURICIO TOLEDO

Clase 4

Agenda

- Resumen clase anterior
- Teoría de las Decisiones (repaso)
- Antecedentes históricos de la programación
- Carta Gantt
- Evolución histórica de la programación
- Aplicación en construcción…
- Generación de un programa

Resumen clase anterior – I

- Usar tríptico con nombre ☺

- T. Sistemas
  - Tipos de conjuntos: montón, conglomerado y sistema
  - Definiciones
    “conjunto de objetos y sus relaciones y las relaciones entre los objetos y sus atributos”
  - Características

Resumen clase anterior – II

- T. Comunicaciones
  - Emisión
  - Canal
  - Recepción
  - Retroalimentación
  - Ruidos

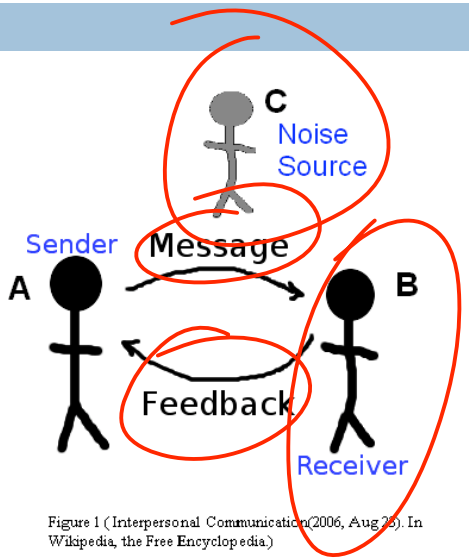


Figure 1 (Interpersonal Communication(2006, Aug 25). In Wikipedia, the Free Encyclopedia.)

- T. Modelos
  1. Formulación de un modelo inicial
  2. Validación del modelo
  3. Ajuste
  4. Operación

Teoría de las decisiones

- Una decisión es la elección de una alternativa entre varias, para lograr un objetivo, con el conocimiento que se tiene en el presente y cuyo resultado se conocerá en el futuro

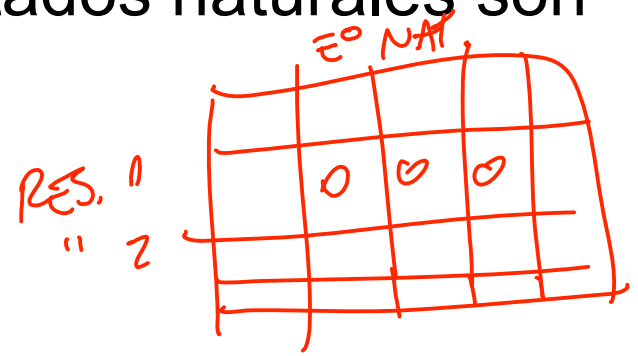
Tipos de decisiones: según nivel decisional

- **Estratégicas**
  - Nivel más alto
  - Dirección general de la empresa, metas de largo plazo, filosofías y valores
  - Muy inciertas y poco estructuradas
- **Tácticas**
  - Apoyan las estratégicas
  - Metas de mediano plazo, con moderadas consecuencias → LEAN CONSTRUCTION (LAST PLANNER)
- **Operacionales**
  - Decisiones del día a día que apoyan las tácticas
  - Impacto inmediato (corto plazo) y usualmente de bajo costo

Tipos de decisiones: según condiciones de certidumbre

- Bajo condiciones de certeza
  - Resultados conocidos
- Bajo condiciones de riesgo (incertidumbre)
  - Matriz de pago
  - Estados naturales conocidos
  - Pbb de ocurrencia de estados naturales son conocidas

CONSTRUCCION

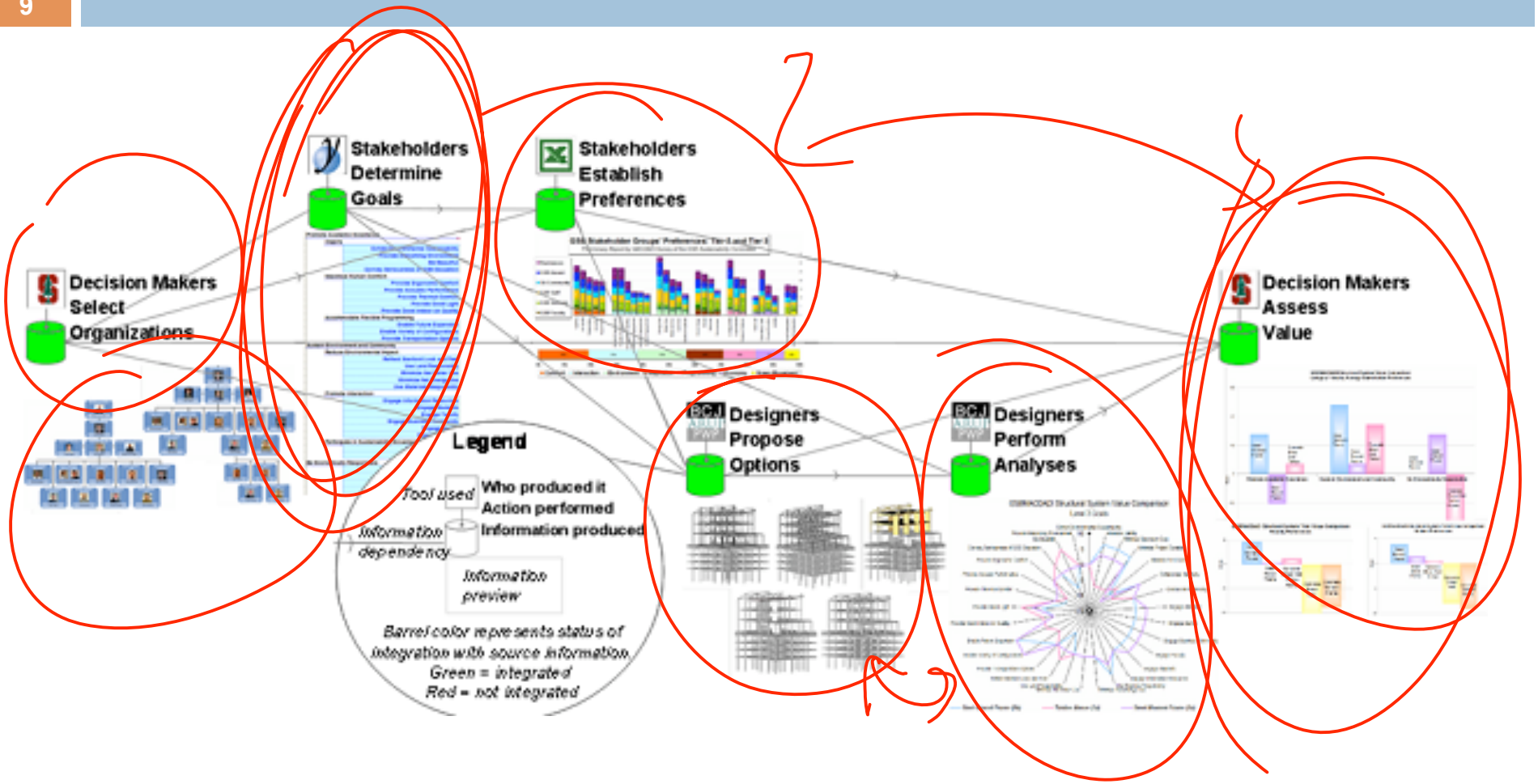


Etapas de un proceso de toma de decisiones

- **Percepción del problema**
- **Establecer los objetivos deseados**
- **Recolección de los hechos**
- **Especificación del problema**
- **Planeamiento de alternativas de solución**
- **Establecer criterios de solución**
- **Tomar acción**
- Seguimiento de los hechos
- Conclusiones (aprendizaje)

MACDADI:

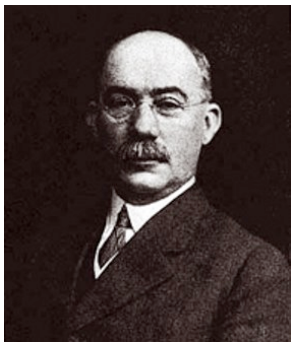
Multi-Attribute Collective Decision Analysis for the Design Initiative



Antecedentes históricos de la programación

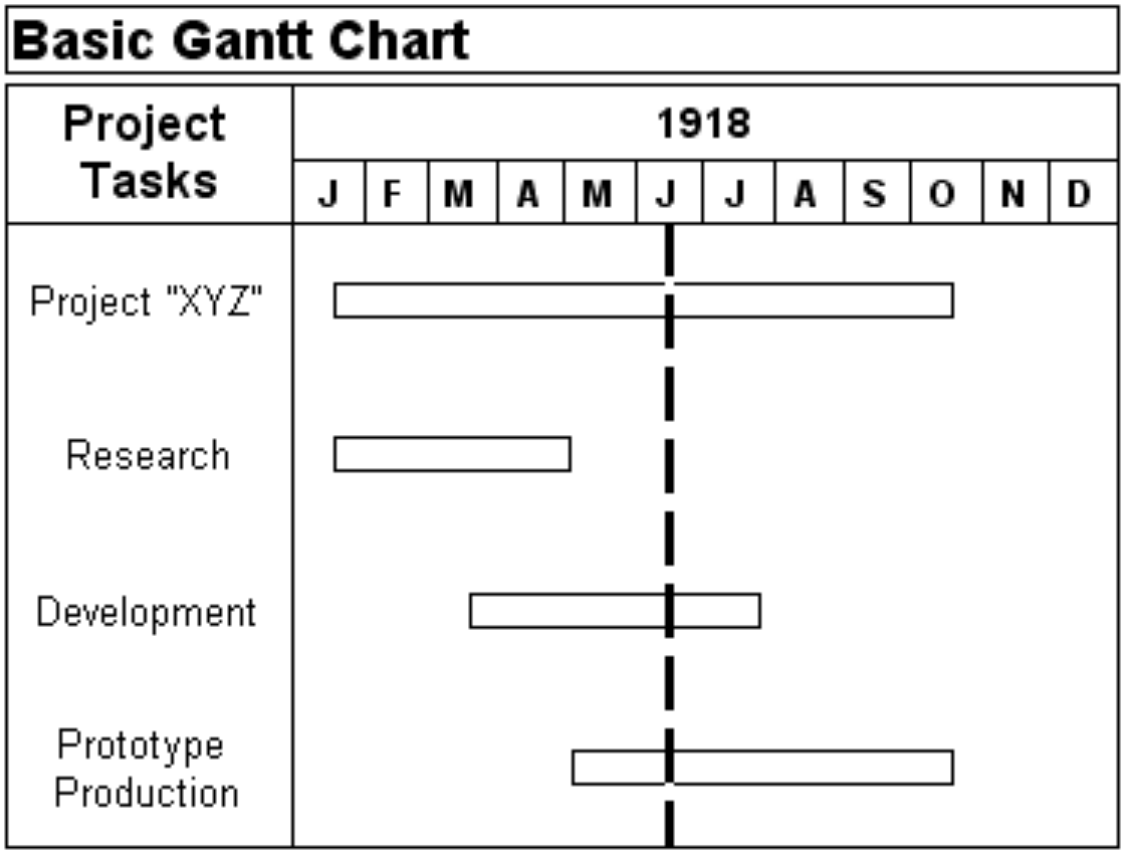
- Organización científica del trabajo
  - Frederick Taylor (1856-1915)
  - Primer "consultor"
  - Primera publicación formal en programación
  - Principios de "scientific management":
    - Reemplazar "recetas" por métodos basados en el estudio científico de las tareas
    - Selección, entrenamiento y desarrollo de los empleados, en lugar de auto-entrenamiento
    - Proveer instrucciones detalladas y supervisión para cada tarea específica de los trabajadores
    - Dividir el trabajo entre empleados y supervisores

Antecedentes históricos de la programación



- Henry Gantt (1861-1919)
- Discípulo de Taylor
- Propone el uso de un diagrama que permite coordinar la secuencia de actividades de un proceso: **Carta Gantt**
- Las columnas representan el tiempo y las filas las distintas actividades del proceso
- Tareas poseen duración conocida (producción en serie)
- Relaciones de precedencia no explícitas entre las tareas

Carta Gantt


Basic Gantt Chart
Project Tasks
1918
J F M A M J J A S O N D
Project "XYZ"
Research
Development
Prototype Production
TAREAS
t

Evolución histórica de la programación

- Gantt apoya al gobierno de EE.UU. Al inicio de la Primera Guerra Mundial (1914) para coordinar el esfuerzo industrial bélico
  - Guerra de trincheras
  - Mano de obra productiva en la guerra
  - Mujeres y niños → a cargo de la producción
  - Ancianos → supervisores (experiencia)
  - Coordinación exitosa → métodos de Gantt-Taylor se comienzan a usar en construcción de obras complejas

Evolución histórica de la programación

- 2da Guerra Mundial
  - Necesidad de producción de suministros bélicos en industria mermada (1ra Guerra y Gran Depresión)
  - Optimización de recursos limitados
  - Desarrollo de técnicas de programación con elementos de control en procesos productivos (al alero de Ing. Industrial)
- 1957 – CPM
  - Iniciativa privada (DuPont)
  - Programación en base a mallas (actividades relacionadas en forma explícita)
  - Duración de actividades → experiencia previa en actividades parecidas
  - Enfoque determinístico
  - Actividades críticas fijan el plazo del proyecto (subconjunto de actividades)

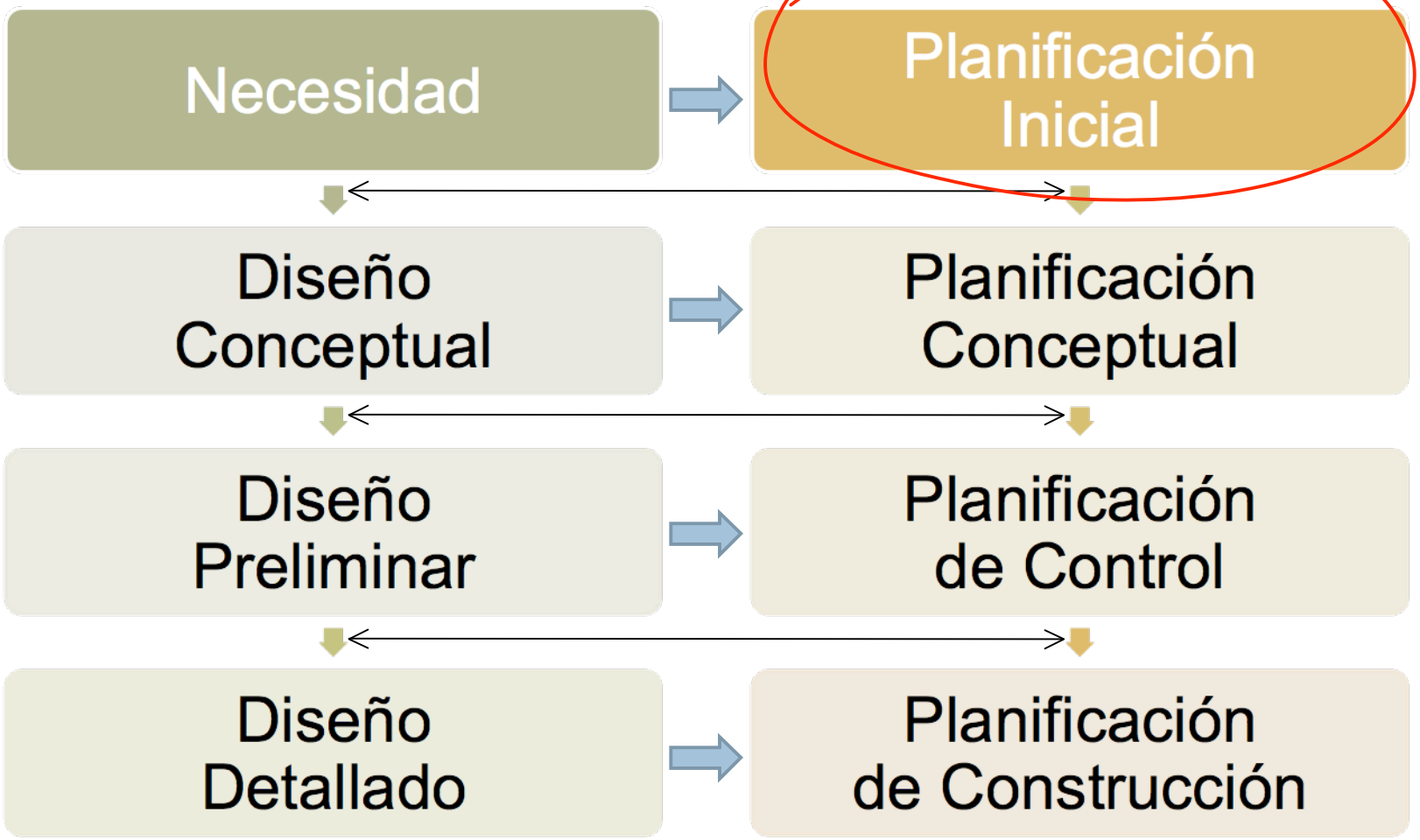
Evolución histórica de la programación

- 1957 – PERT
  - Desarrollo paralelo a CPM
  - US Navy → Proyecto POLARIS (submarino con misiles nucleares)
  - Proyecto de desarrollo → poca experiencia previa aplicable
  - Fijación de ciertas fechas límites a cumplir
  - Duración de actividades es estimada
    - Optimista / normal / pesismista
- Características comunes
  - Proyecto se divide en actividades (flecha-actividad)
  - Relación secuencial de actividades representadas gráficamente en forma de mallas
  - Plazo del proyecto → resultado de duración de activiades y sus relaciones de precedencia

Aplicación en construcción…

- 1961 – Stanford
  - Prof. John Fondahl
  - A non-computer approach to CPM for the Construction Industry
  - Este paper describe el método de diagramas de precedencia → base de programación actual

Evolución de la Planificación durante el Diseño



Etapas de una programación

- Generación
  - Modelación inicial del programa
- Mantenimiento
  - Valores estimados para hechos ya ocurridos son reemplazados por valores capturados
- Actualización
  - Después del mantenimiento, se introducen modificaciones tendientes a lograr el cumplimiento de las metas

Generación de un programa (planificación inicial)

- Desarrollo en conjunto….
- Grupos de 3
- 5 minutos de discusión

Generación de un programa

- **Recolección y estudio de antecedentes**
- **Establecer metas y objetivos**
- **Análisis del proyecto**
- Parámetros
- **Ordenamiento**
- Cómputo
- Programa